

الكرجي

العالم الرياضي والمهندس

بغداد عبد المنعم^(١)

هو

أبو بكر محمد بن الحسن الكرجي، عاش في فترة السيطرة البويهية التي تمتد بين سنتي ٣٣٤-٤٤٧هـ / ٩٤٥ - ١٠٥٥ م، فبعد أن عظم ملك علي بن بويه في فارس، خطر بباله أن يمد سلطانه إلى الأهواز والعراق لما علمه من ضعف قوة الخليفة ببغداد... والخليفة بها هو المستكفي بالله، فقابلته واحتفى به وبايعه أحمد بن بويه، وحلف كل منهما لصاحبه هذا بالخلافة وذاك بالسلطنة... (١).

ولا تذكر المصادر سنة ميلاد الكرجي ولا سنة وفاته، وإن كانت بعض الكتب الحديثة قد افترضت سنة وفاته بشكل تقريبي دون الاستناد إلى وثائق تاريخية. يمكن تحديد بعض التواريخ الهامة المتعلقة بحياته العلمية من خلال الشخصيات المعروفة التي عاصرها، والتي ارتبط اسمه بها في بعض المصادر، وهذه الشخصيات هي: الوزير فخر الملك وزير بهاء الدولة البويهية، والوزير أبو غانم معروف بن محمد بن معروف وما أحاط به من شخصيات، ويمكن استنتاج أن الكرجي توفي بعد سنة ٤٠٦ هـ.

أنتج الكرجي أعماله الرياضية في بغداد، أما كتاب إنباط المياه الخفية فقد وضعه وهو في إقليم الجبل، وهاتان المنطقتان اشتهرتا بتنفيذ المشاريع المائية في هذه الفترة، ومنها القنوات الجوفية التي تعتمد على وجود خزانات مائية جوفية في الجبال. يذكر المقدسي في أحسن التقاسيم أن إقليم الجبال " ثلاث كور وسبع نواح.. الري ثم همدان ثم أصفهان، ومن النواحي قم، قاشان، الصميرة، كرج، ماء الكوفة، ماء البصرة، شهرزور " (٢) شكل (١-٦) أما الكرج التي ينسب إليها الكرجي، فتقع " ... بين أربعة جبال عامرة بالضياح والمزارع والقرى، وأنهار مطردة وعيون جارية... " (٣)، وهي تقع بين همدان وأصفهان في نصف الطريق وإلى همدان أقرب (٤).

(*) - مهندسة مدنية، وطالبة دراسات عليا في معهد التراث العلمي العربي بحلب - ماجستير في تاريخ العلوم التطبيقية عن بحثها حول "هندسة المياه الجوفية في التراث العربي".

□ مؤلفاته:

يبدو أن للكرجي العديد من المؤلفات تذكرها بعض المصادر العربية، بعضها مفقود وبعضها الآخر حقق وطبع:

- كتابا الفخري والكافي: ذكرهما ابن خلكان في وفيات الأعيان حين تحدث عن أبي نصر بن عضد الدولة بن بويه، فقال: "... لأجله صنف أبو بكر محمد بن الحسن الحاسب الكرخي كتاب الفخري في الجبر والمقابلة، وكتاب الكافي في الحساب (٥). ويذكر كذلك ابن العماد الحنبلي في كتابه شذرات الذهب نفس النص الوارد عند ابن خلكان تماماً (٦). وقد ورد في حاشية الصفحة ٢٧٩ من الجزء السابع من " الكامل في التاريخ " لابن الأثير في معرض ترجمة لفخر الملك "... وكان من أعظم وزراء بني بويه.. وباسمه صنف الحاسب الكرخي كتاب الفخري في الجبر والمقابلة " (٧) وهذا يعني أن كتابي الفخري والكافي قد ألفا في فترة وزارة فخر الملك. وحسب ما ذكر ابن الأثير فإن ولاية فخر الملك على العراق كانت سنة ٤٠١هـ - (٨)، وقتل وهو قائم على الوزارة سنة ٤٠٦ هـ - (٩). فالكتابان ألفا بين سنتي ٤٠١ - ٤٠٦ هـ.

وقد ذكر القلقشندي كتاب الكافي في صبح الأعشى (١٠)، ومن المراجع الحديثة التي تذكر الكتابين: الأعلام للزركلي (١١) ومعجم المؤلفين (١٢) وفي تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك لقدرى طوقان (١٣). وقد ذكر بروكلمان نسخ مخطوطات هذين الكتابين وأماكن وجودها (١٤). درس الدكتور أحمد سليم سعيدان الجزء الجبري من هذا العمل في كتابه علم الحساب العربي (١٥). وقام الدكتور سامي شلهوب بتحقيق الكتاب معتمداً أربع نسخ (١٦). وقد أشار شلهوب إلى أن هذا الكتاب خصص للموظفين والعامّة ففيه حساب اليد الذي يتبع طرقاً مختصرة جداً في إجراء العمليات الحسابية (١٧).

□ كتاب البديع:

ذكر في الأعلام ومعجم المؤلفين وعند طوقان (١٨) وقد أشار بروكلمان إلى وجود نسخة وحيدة لهذا الكتاب. حققه وترجمه إلى الفرنسية عادل أنبوبا معتمداً هذه النسخة الوحيدة (الفاتيكان ثالث ELARB ٣٦ رقم "١") (١٩).

ويعطي الكرجي في هذا الكتاب المتطابقات المختلفة، ويستخرج الجذر التربيعي لكثير حدود جبري بمجهول واحد (٢٠). وتعتبر الكتب الثلاثة (الفخري والكافي والبديع) من الأعمال الرياضية التي أنشأ بها الكرجي مدرسة جبرية جديدة.

وهناك كتب للكرجي، ذكر بعضها في كتبه الموجودة حالياً، بعضها مفقود والموجود منها لم

يحقق:

- كتاب في حساب الهند.
- كتاب في الاستقراء بالتخت.
- كتاب نوافر الأشكال.
- كتاب الدور والوصايا.
- علل حساب الجبر.
- المدخل إلى علوم النجوم.
- كتاب المحيط في الحساب.
- كتاب الأجزاء (أو نصف الأجزاء).
- كتاب حول تنصيف الجذور.
- رسالة الخطأين.
- كتاب عقود الأبنية.

□ كتاب إنباط المياه الخفية:

- أهمية الكتاب:

قد يكون كتاب إنباط المياه الخفية من أهم الكتب التي تناولت موضوع المياه الجوفية. والإنباط هو إخراج الشيء وإظهاره بعد خفاء، وأنبطنا الماء أي استبتطناه وانتهينا إليه.. والاستبتباط: الاستخراج (٢١) والمياه الخفية هي المياه الجوفية حسب المصطلح المعاصر. وقد أحاط المؤلف بموضوعه إحاطة الخبير- المتقف الذي أدرك أهمية كل فكرة تحدث عنها وخدمتها لموضوع الكتاب. وإن دقة التفاصيل التي شرحها الكرجي في هذا الكتاب وجمعه بين الهندسة العملية والبرهان الرياضي ولا سيما في باب وزن الأرض، تدل دلالة واضحة على أن الكرجي وهو العالم الرياضي قد زاول مهنة المهندس وتعرّف دقائقها بالشكل الذي كانت تعرف به في ذلك الوقت، فالمهندس هو المقدر لمجاري المياه والقني واحتفارها حيث تحفر (٢٢).

وثق الكرجي في هذا الكتاب خبرة هندسية اختزنتها وطورتها الذاكرة العلمية والعملية للحضارة العربية الإسلامية في مجال الاستفادة من المياه الجوفية فوصف وحلل ظواهر هيدرولوجية وجيولوجية تتعلق بالمياه الجوفية وطرائق تعرف مواضعها، ثم العملية الأساسية قبل تنفيذ القناة وهي مسح وتسوية الأرض، والأدوات المستخدمة في هذا المسح، ثم طرائق تنفيذ حفر وإنشاء القناة، والطريقة المثلى المتبعة في ذلك، والأخطاء المحتملة، وكيفية التخلص منها والعدول عنها.

- الكتاب في المراجع العربية:

ورد ذكر الكتاب عند القلقشندي في صبح الأعشى (٢٣)، وفي إرشاد القاصد إلى أسنى المقاصد (٢٤) لابن الأكفاني وفي مفتاح السعادة (٢٥) وكشف الظنون (٢٦) والأعلام ومعجم المؤلفين (٢٧).

- الكتاب في المراجع الأجنبية وترجمات الكتاب:

ورد ذكر مخطوطات الكتاب في تاريخ الأدب العربي لبروكلمان (٢٨) وتاريخ التراث العربي لسيزكين (٢٩) وهما يشيران إلى وجود ثلاث نسخ للكتاب كلها في الهند، وإلى طبعة وحيدة للكتاب هي طبعة حيدر آباد. وانفراد مرجع واحد بذكر نسخة رابعة للكتاب، وهو كتاب صادر عن الندوة العالمية لتاريخ العلوم عند العرب - الكويت (٣٠)، فقد ذكر وجود نسخة في كيمبريدج. وورد ذكر الكتاب في: dictionar yof scientific piography

فهو حين يتحدث عن الكرجي يقول: " ومن المحتمل أنه عاش في مدينة في إقليم الجبال حيث ظهر ليكيف عن أعمال الكتابة الرياضية، لكي يوقف نفسه ليؤلف أعمالاً في الهندسة (engineering) يدل على ذلك كتابه في حفر الآبار (drilling of WELLS) . (٣١)

ترجمات الكتاب:

fr BRUiN:

- ترجم قسماً من الكتاب:

surveying and surveyinG instruments Being chapters 26; 26; 28 and 30 of the book on FINING HiDDEN water by abu bakr muhammad al- garaji english edition, beirut 1970.

وترجمه إلى الألمانية:

wiedmann beitrage zur geschichte der natur wissenschaften

v. 1905 bd 37, xiv 1908 bd 40

وهناك ترجمة فرنسية:

karagi (mohammad - al) la civilisation des eaux cachees traite de L,EXBLOiTATION

des eaux souterraines, texte etabl, tradult et gomme par aly mazaheri.

تاريخ تأليف الكتاب:

يقول الكرجي في بداية كتابه "إنباط المياه": " لما دخلت العراق، ورأيت أهلها من الصغار والكبار يحبون العلم ويعظمون قدره، ويكرمون أهله، صنفت في كل مدة تصنيفاً في الحساب والهندسة، إلى أن رجعت إلى أرض الجبل. وعدمت فيها ما وصفت من حال العراق، فخدم الخاطر من التصنيف وجمد الطبع عن التأليف، إلى أن أغاث الله بلادها والعباد فيها بجمال مولانا الوزير الرئيس... أبي غانم معروف بن محمد... فنشطت لمعاودة العادة وبدأت بتصنيف هذا الكتاب.. " (٣٢)

ومن هنا يتضح أن هذا الكتاب:

- قد ألفه الكرجي بعد كتبه الرياضية التي وضعها حين كان في بغداد، ويبدو أن ذلك قد تم بعد سنة ٤٠٦ هـ.

- وأن هذا الكتاب قد ألفه في (إقليم الجبال) في عهد الوزير أبي غانم معروف بن محمد.

فهذا الوزير كان في الوزارة في أيام منوچهر بن قابوس بن وشمكير ومحمود بن سبكتكين. أما منوچهر فيذكر ابن الأثير أنه في سنة ٤٠٣ هـ. " قتل شمس المعالي قابوس بن وشمكير .. وبعثوا إلى ابنه منوچهر وهو بطبرستان يعرفونه الحال ويستدعونه ليولوه أمرهم... " (٣٣). ويذكر كذلك أنه توفي في سنة ٤٢٠ هـ. (٣٤) أما محمود بن سبكتكين فيذكر ابن الأثير أن الأمير نوح ولاء خراسان في سنة ٣٨٤ هـ (٣٥) وأنه توفي في سنة ٤٢١ هـ (٣٦) فهاتان الشخصيتان كانتا موجودتين معاً. وكان الوزير أبو غانم معروف بن محمد يقوم بدور الرسول بينهما في فترة تقع بين سنتي / ٤٠٣ - ٤٢٠ هـ /، وإذا وضعنا احتمال أن يكون الكرجي قد انتقل من بغداد إلى إقليم الجبل بعد مقتل فخر الملك أي بعد سنة ٤٠٦ هـ يكون زمن تأليف " كتاب إنباط المياه " هو بين سنتي / ٤٠٦ - ٤٢٠ هـ /.

ويكون هذا الكتاب أهم وثيقة علمية - هندسية جسد فيها الكرجي مختلف التقنيات المتعلقة باستخراج المياه الجوفية واستثمارها، فجاء الكتاب متفرداً بمعلوماته ودقته.

* * *

□ المصادر والمراجع والهوامش:

" في طبعة حيدر آباد لكتاب انباط المياه الخفية، تم اثبات اسم المؤلف بهذا الشكل:

تصنيف أبي بكر محمد بن الحسن الحاسب الكرخي". وفي المخطوطة التي اعتمدها في التحقيق ١٦٩ (و): " تصنيف أبي بكر محمد بن الحسن الحاسب الكرجي ". أي بآثبات نقطة الجيم بشكل واضح، وهو الشكل الذي رجحه مؤرخو الرياضيات لاسم الكرجي معتمدين على الفروق بين النسخ التي توافرت حول الاسم.

١- كحالة عمر رضا، العالم الاسلامي، ط٣، الشركة المتحدة للتوزيع، ٣٣٨ صفحة، بدون تاريخ، ص ١٨١ و ١٨٢.

٢- المقدسي محمد بن أحمد، أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم. اختار النصوص وعلق عليها غازي طليمات.

وزارة الثقافة والارشاد القومي، دمشق، ١٩٨٠، ٣١٩ صفحة، ص ٢٦١.

٣- اليعقوبي أحمد بن أبي يعقوب، البلدان. منشورات المطبعة الحيدرية، النجف، ١٢٨ صفحة. بدون تاريخ. ص ٣٧.

٤- الحموي ياقوت، معجم البلدان. دار صادر، بيروت، بدون تاريخ، ج ٤، ٤٤٦.

***** التراث العربي *****

- ٥- ابن خلكان أحمد بن محمد أبي بكر، وفیات الأعيان وأنباء أبناء الزمان، المطبعة اليمنية بمصر، ١٣١٠هـ، ج ٢، ص ٦٥.
- ٦- ابن العماد الحنبلي أبو الفلاح عبدالحی، شذرات الذهب في أخبار من ذهب، المكتب التجاري للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت - لبنان، المجلد الثاني (٣-٤)، ج ٣، ص ١٨٦.
- ٧- ابن الأثير، الكامل في التاريخ. صحح أصوله الشيخ عبد الوهاب النجار، إدارة الطباعة المنيرية، ١٣٥٣هـ ج ٧، ص ٢٧٩.
- ٨- ابن الأثير عز الدين أبو الحسن علي، الكامل في التاريخ، دار صادر، بيروت، بدون تاريخ، ج ٩، ص ٢٤٤.
- ٩- المصدر السابق، ص ٢٦٠.
- ١٠- القلقشندي أبو العباس أحمد، صبح الأعشى، دار الكتب الخديوية، ١٩١٥م، ج ١، ص ٤٧٨.
- ١٢- الزركلي خير الدين، الأعلام، ط ٣، ١٩٦٩م، ج ٦، ص ٣١٣.
- ١١- كحالة عمر رضا، معجم المؤلفين، مطبعة الترقى بدمشق، ١٩٦٠، ج ٩، ص ٢١١.
- ١٣- طوقان قدري حافظ، تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، ط ٣، دار القلم بالقاهرة، ١٩٦٣، ٥١٨ صفحة، ص ٢٨٢.
- ١٤- بروكلمان كارل، تاريخ الأدب العربي، ترجمة د. السيد يعقوب بكرو، ود. رمضان عبد التواب، دار المعارف، بدون تاريخ، ج ٤، ص ١٩١.
- ١٥- سعيدان أحمد سليم، تاريخ علم الحساب العربي، الجامعة الأردنية- عمان، ١٩٧١، ٤٦٨ صفحة.
- ١٦- الكرجي أبو بكر محمد، تحقيق وشرح د. سامي شلهوب، الكافي في الحساب، منشورات جامعة حلب، معهد التراث العلمي العربي، ٣١٧ صفحة، ١٩٨٦.
- ١٧- المصدر السابق، ص ١٨-١٩.
- ١٨- الأعلام: ص ٣١٣، معجم المؤلفين: ص ٢١١، طوقان: ص ٢٨٩.
- ١٩- بروكلمان، ج ٤، ص ١٩١.
- ٢٠- الكافي، المصدر السابق، ص ١٥.
- ١٢- اللسان (تبط).
- ٢٢- اللسان (هندس) وهذه الكلمة مشتقة من الهنداز وهي فارسية.. فصيرت الزاي سيناً، إذ ليس في شيء من كلام العرب زاي بعد الدال والاسم الهندسة.
- ٢٣- القلقشندي، ج ١، ص ٤٧٧.
- ٢٤- ابن الأختفاني شمس الدين محمد، ارشاد القاصد إلى أسنى المقاصد، مخطوط- مكتبة دار الخطيب بالقدس، ٥٠ ورقة، ١٨ س، رقم الميكروفيلم (٨٧) في مكتبة معهد التراث العلمي العربي بحلب.
- ٢٥- طاش كبرى زاده (أحمد بن مصطفى) مفتاح السعادة ومصباح السيادة، مراجعة وتحقيق كامل بكري، وعبد الوهاب أبو النور، دار الكتب الحديثة، بدون تاريخ، ج ١، ص ٣٧٧.

٢٦- حاجي خليفة (مصطفى بن عبدالله)، كتاب كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون، (١)، مكتبة المثنى، بغداد، ١٩٤١، ص ١٧٢.

٢٧- الإعلام: ج ٦، ص ٣١٣، معجم المؤلفين، ج ٩، ص ٢١١.

٢٨- بروكلمان: ج ٤، ص ١٩١.

29- sezgin f. 1974 - des arabischen schrifttums, band v mathematik, jeiden e. j
brill, 514, p. (328)

٣٠- صالحية محمد عيسى وفليح عبدالله، فهرس مخطوطات الفلاحة- النباتات- المياه- الري، الندوة العلمية الثالثة لتاريخ العلوم عند العرب، الكويت ١٩٨٣، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ١٩٨٩.

31-rashed r. al- karaji. in dictionary of scientific biography, gharles scribner,s sons, new york,
volume vii, pp. 240 - 241.

٣٢- الكرجي أبو بكر محمد بن الحسن، كتاب إنباط المياه الخفية، " المحقق في الرسالة ".

٣٣- ابن الأثير، ج ٩، ص ٣٩٤.

٣٤- المصدر السابق، ج ٩، ص ٣٩٤.

٣٥- المصدر السابق، ج ٩، ص ١٠٢.

٣٦- المصدر السابق، ج ٩، ص ٣٩٥.

